

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-278887

(43)Date of publication of application : 06.10.2000

(51)Int.Cl.

H02J 15/00  
H02M 7/10  
// H01P 1/212

(21)Application number : 11-076014

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 19.03.1999

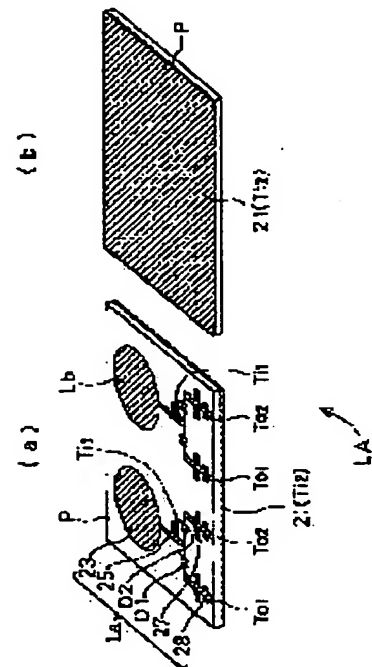
(72)Inventor : SHIBATA TAKAYUKI

## (54) RECTENNA DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To connect the outputs of rectenna (rectifying antenna) elements in series without complicating the manufacturing process.

**SOLUTION:** A rectenna array LA is constituted by forming rectenna elements La and Lb each of which is composed of a reception antenna (pattern 23), an input filter (pattern 25), and a full-wave type double-voltage rectifier circuit (diodes D1 and D2 and patterns 27 and 28) on the pattern forming surface of a dielectric substrate P coated with a plane conductor 21 on one side opposite to the plane conductor forming surface. Since one input terminal Ti2 is insulated from output terminals To1 and To2 in the rectifier circuit, the rectenna elements La and Lb can be connected in series even when the input terminals Ti2 of the elements La and Lb are connected in common. Therefore, the structure of the rectenna array La constituted by making the input terminals Ti2 to correspond to the plane conductor 21 becomes simple.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.04.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-278887  
(P2000-278887A)

(43)公開日 平成12年10月6日 (2000.10.6)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト(参考)
H 0 2 J 15/00		H 0 2 J 15/00	A 5 H 0 0 6
H 0 2 M 7/10		H 0 2 M 7/10	A 5 J 0 0 6
// H 0 1 P 1/212		H 0 1 P 1/212	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-76014

(22)出願日 平成11年3月19日 (1999.3.19)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 柴田 貴行

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74)代理人 100082500

弁理士 足立 勉

Fターム(参考) 5H006 CA07 CB04 CC03 HA08

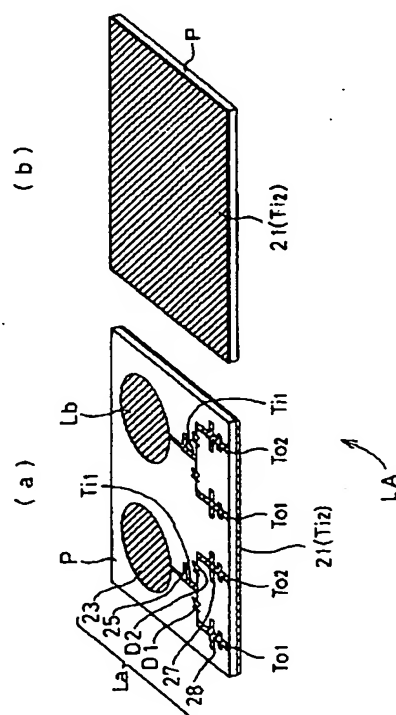
5J006 JA03 JA31 LA08 LA29

(54)【発明の名称】 レクテナ装置

(57)【要約】

【課題】 製造工程を複雑化することなくレクテナ素子の出力の直列接続を実現可能なレクテナ装置を提供する。

【解決手段】 一方の面が平面導体21で覆われた誘電体基板Pを用い、平面導体形成面とは反対側のパターン形成面に、受信アンテナ(パターン23)、入力フィルタ(パターン25)、全波型の2倍電圧整流回路(ダイオードD1、D2、パターン27、28)からなるレクテナ素子La、Lbを形成することにより、レクテナアレイLAを構成する。全波型の2倍電圧整流回路では、一方の入力端子Ti2が出力端子To1、To2から絶縁されているため、各レクテナ素子の入力端子Ti2を共通に接続しても、レクテナ素子La、Lbを直列接続することができる。このため、入力端子Ti2を平面導体21に対応させて構成したレクテナアレイLAは、構造が簡易なものとなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電波を受信して複数の受信信号を生成する受信手段と、

該受信手段から供給される受信信号をそれぞれ整流する複数の整流手段と、

備え、前記整流手段の出力を互いに直列接続して使用するレクテナ装置において、

前記整流手段は、一対の入力端子の一方である第1入力端子と一対の出力端子のそれぞれとの間に、一方は前記第1入力端子側から前記出力端子側へ、他方は前記出力端子側から前記第1入力端子側へ電流を流す方向に接続された一対のダイオードを備える全波型の2倍電圧整流回路からなり、

前記複数の整流手段間で、前記一対の入力端子の他方である第2入力端子を互いに共通接続したことを特長とするレクテナ装置。

【請求項2】 前記整流手段は、誘電体基板上に形成され、

該誘電体基板は、一方の面が平面導体で覆われ且つ前記第2入力端子として使用され、他方の面に前記第2入力端子以外のパターンが形成されていることを特長とする請求項1記載のレクテナ装置。

【請求項3】 前記受信手段は、前記整流手段毎に設けられた複数の受信アンテナからなることを特長とする請求項1又は請求項2記載のレクテナ装置。

【請求項4】 前記受信手段は、

単一の受信アンテナと、

該受信アンテナから供給される受信信号を前記複数の整流手段に分配する分配手段と、

からなり、

前記整流手段は、直流成分をカットするコンデンサを介して前記分配手段から受信信号の供給を受けることを特長とする請求項1又は請求項2記載のレクテナ装置。

【請求項5】 前記受信手段は、多点給電アンテナからなり、

前記整流手段は、直流成分をカットするコンデンサを介して前記多点給電アンテナの各給電点から受信信号の供給を受けることを特長とする請求項1又は請求項2記載のレクテナ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電波（特にマイクロ波）を受信してなる受信信号を、直流電力に変換するレクテナ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、マイクロ波の新たな利用形態として、エネルギーの無線電送が考えられている。このエネルギーの無線電送は、衛星に搭載した太陽電池によって発電を行う宇宙太陽発電システムにおける発電電力の地上への送電や、離島や山頂といった送電線の配線が

困難な場所への送電等に用いることが可能である。

【0003】そして、このようなマイクロ波エネルギーの無線電送では、受電側に、マイクロ波を受信し、その受信信号を整流して直流電力を取り出すレクテナ（rectenna:rectifying antenna）装置が設けられる。一般的にレクテナ装置は、図8（a）に示すように、マイクロ波を受信する受信アンテナ103と、受信アンテナ103から供給される受信信号から不要周波数成分を除去する入力フィルタ105と、不要周波数が除去された受信信号を整流、平滑化し、直流電力に変換して出力する整流回路107とを備えている。

【0004】このようなレクテナ装置の一例として、例えば、特開平5-335811号公報には、整流回路107として、図8（b）に示すように、マイクロ波が入力される入力端子Ti1、Ti2間に、ダイオードDとコンデンサCとを並列接続してなる半波整流回路を用いたものが開示されている。

【0005】そして、このレクテナ装置を、受信アンテナとして平面アンテナを用い、他の部分を分布定数回路を用いて誘電体基板P上に構成した場合、図9に示すようなものとなる。即ち、誘電体基板Pは、その一方の面が平面導体121で覆われており、この平面導体形成面とは反対側のパターン形成面に、円形の平面アンテナからなる受信アンテナ103としてのパターン123と、開放スタブを用いて構成された入力フィルタ105としてのパターン125と、ダイオードDと、開放スタブを用いた低域通過フィルタからなりコンデンサCに相当するパターン127とが形成されている。また、ダイオードDのアノードは、スルーホールHを介して平面導体121に接続されている。

【0006】なお、ダイオードDと、パターン125との接続点が図8（b）における入力端子Ti1に相当し、同様に、平面導体121が入力端子Ti2及び出力端子To2、パターン127のダイオードD接続端とは反対側の端部が出力端子To1に相当する。

【0007】つまり、受信アンテナ103（パターン123）で受信されたマイクロ波は入力フィルタ105（パターン125）を通り、整流回路107（ダイオードD、パターン127）にて整流平滑化されて直流出力となり、出力端子To1、To2から出力される。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、レクテナ装置の高出力化を図るには、上述のような受信アンテナ103、入力フィルタ105、整流回路107からなる回路をレクテナ素子と呼ぶとすると、このレクテナ素子を多数設け、各レクテナ素子の出力（即ち整流回路107の出力）を互いに直列接続する必要がある。そして、この場合、装置の小型化のために、同一基板P上に複数のレクテナ素子を形成することが望まれる。

【0009】しかし、上述のような整流回路107で

は、平面導体121が整流回路107の出力端子T<sub>o2</sub>としても使用されることになるため、同一基板P上のレクテナ素子間で出力の直列接続を可能とするためには、図9に示すように、個々の整流回路107毎に平面導体121を互いに絶縁しなければならない。また、直列接続される各レクテナ素子間では、一方のレクテナ素子の高電位側出力端子T<sub>i1</sub>と、他方のレクテナ素子の低電位側出力端子T<sub>i2</sub>(平面導体121)とを互いに導通させなければならないが、両出力端子T<sub>i1</sub>及びT<sub>i2</sub>は、基板Pを挟んで反対側の面に形成されており、これらの接続用に新たなスルーホールを形成しなければならない。

【0010】つまり、同一基板P上に形成されたレクテナ素子の出力の直列接続を実現しようとする、基板製造の工程が複雑化してしまうという問題があった。本発明は、上記問題点を解決するために、製造工程を複雑化することなくレクテナ素子の出力の直列接続を実現可能なレクテナ装置を提供することを目的とする。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためになされた発明である請求項1記載のレクテナ装置では、受信手段からの受信信号を整流する複数の整流手段が、一対の入力端子の一方である第1入力端子と一対の出力端子のそれぞれとの間に、一方は第1入力端子側から出力端子側へ、他方は出力端子側から第1入力端子側へ電流を流す方向に接続された一対のダイオードを備え、一対の入力端子の他方である第2入力端子が一対の出力端子から絶縁された全波型の2倍電圧整流回路からなる。そして、出力端子が直列接続されるこれら複数の整流手段間で、前記一対の入力端子の他方である第2入力端子が互いに接続されている。

【0012】このように、本発明では、整流手段として、第2入力端子が直流出力から絶縁された全波型の2倍電圧整流回路を用いているため、各整流手段の出力を直列接続する場合であっても、第2入力端子を共通に接続することが可能となる。従って、特に請求項2記載のように、整流手段を、一方の面が平面導体で覆われた誘電体基板上に形成した場合、この平面導体は第2入力端子としてのみ使用され、また、整流回路の出力端子はいずれも平面導体形成面とは反対側のパターン形成面に設けられることになる。その結果、複数の整流手段を同一基板上に形成して各出力端子を直列接続する時に、平面導体を整流回路毎に分離する必要がなく、しかも出力端子同士接続するためのパターンをスルーホール等を用いることなく簡単に形成することができ、基板製造の工程を簡易化できる。

【0013】なお受信手段は、例えば請求項3記載のように、整流手段毎に設けられた複数の受信アンテナにて構成することができる。また、受信手段は、請求項4記載のように、単一の受信アンテナと、受信アンテナから供給される受信信号を複数の整流手段に分配する分配手

段とからなり、整流手段は、直流成分をカットするコンデンサを介して前記分配手段から受信信号の供給を受けるように構成してもよい。

【0014】更に、受信手段は、請求項4記載のように多点給電アンテナからなり、整流手段は、直流成分をカットするコンデンサを介して多点給電アンテナの各給電点から受信信号の供給を受けるように構成してもよい。つまり、受信信号の供給源が一つである場合には、一対のダイオードを介して一対の出力端子と接続された各整流回路の第1入力端子は、直流的な電位が等しくなり直列接続ができなくなるため、各整流回路の第1入力端子を直流的に分離するためにコンデンサを設ける必要があるのである。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施例を図面と共に説明する。

【第1実施例】図1は、第1実施例のレクテナ装置の全体構成を表すブロック図、図2はレクテナ装置を構成する整流回路の詳細を表す回路図である。

【0016】図1に示すように、本実施例のレクテナ装置1は、マイクロ波を受信する受信アンテナ3と、受信アンテナ3からの受信信号に含まれる不要周波数成分を除去してマイクロ波から直流への変換効率の改善を図るための入力フィルタ5と、入力フィルタ5を介して供給される受信信号を整流平滑化して直流電力に変換する整流回路7とからなるレクテナ素子L<sub>1</sub>～L<sub>n</sub>を多数備えている。そして、各レクテナ素子L<sub>i</sub>(*i*=1～*n*)の出力、即ち整流回路7の出力は互いに直列接続されており、レクテナ装置1の出力として、高電圧の直流電力が得られるように構成されている。

【0017】このうち、整流回路7は、図2に示すように、入力フィルタ5に接続される一対の入力端子T<sub>i</sub>(T<sub>i1</sub>, T<sub>i2</sub>)のうちの一方である第1入力端子T<sub>i1</sub>と、一対の出力端子T<sub>o</sub>(T<sub>o1</sub>, T<sub>o2</sub>)のそれぞれとの間に接続された一対のダイオードD<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>を備えている。なお、第1入力端子T<sub>i1</sub>と高電位側の出力端子になる第1出力端子T<sub>o1</sub>との間に設けられたダイオードD<sub>1</sub>は、アノードが第1入力端子T<sub>i1</sub>側、カソードが第1出力端子T<sub>o1</sub>側に接続され、また、第1入力端子T<sub>i1</sub>と低電位側の出力端子になる第2出力端子T<sub>o2</sub>との間に設けられたダイオードD<sub>2</sub>は、アノードが第2出力端子T<sub>o2</sub>側、カソードが第1入力端子T<sub>i1</sub>側に接続されている。

【0018】また、整流回路7は、一対の入力端子T<sub>i</sub>のうち第1入力端子T<sub>i1</sub>の他方である第2入力端子T<sub>i2</sub>と、各出力端子T<sub>o1</sub>, T<sub>o2</sub>との間に、それぞれコンデンサC<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>が接続されており、いわゆる全波型の2倍電圧整流回路として構成されている。

【0019】このように構成された整流回路7では、入力端子T<sub>i</sub>を介して入力されるマイクロ波の受信信号により、ダイオードD<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>が半サイクル毎に交互に導

通し、その結果、コンデンサC1、C2が、入力端子Ti間の最大印加電圧Viにはほぼ等しい電圧にて交互に充電される。なお、ダイオードD1の導通時には、第1出力端子To1を高電位側、第2入力端子Ti2を低電位側としてコンデンサC1が充電され、一方、ダイオードD2の導通時には、第2入力端子Ti2を高電位側、第2出力端子To2を低電位側としてコンデンサC2が充電される。従って、整流回路7の出力端子To間には、入力端子Ti間への印加電圧Viのはほぼ2倍となる出力電圧Voが発生する。

【0020】次に、図3は、レクテナ装置1を構成するために使用され、複数(図3では2個)のレクテナ素子を、同一基板上に形成してなるレクテナアレイの回路パターンを示す斜視図である。図3に示すように、レクテナアレイLAは、一方の面(図3(b)参照)が平面導体21で覆われた誘電体基板Pを用いて構成され、平面導体形成面とは反対側のパターン形成面(図3(a)参照)に、一対のレクテナ素子La、Lbが形成されている。

【0021】そして、パターン形成面に形成された一対のレクテナ素子La、Lbは、いずれも全く同様の構成をしており、円形の平面アンテナからなる受信アンテナ3としてのパターン23と、開放スタブを用いて形成された入力フィルタ5としてのパターン25とを備えている。

【0022】また、各レクテナ素子La、Lbは、整流回路7として、ダイオードD1、D2と、開放スタブを用いた低域通過フィルタからなるコンデンサC1、C2に相当するパターン27、28とを備えている。なお、パターン25とダイオードD1、D2との接続点が第1入力端子Ti1、平面導体21が第2入力端子Ti2に相当し、一端がダイオードD1に接続されたパターン27の他端側が第1出力端子To1、一端がダイオードD2に接続されたパターン28の他端側が第2出力端子To2に相当する。

【0023】このように構成されたレクテナアレイLAでは、レクテナ素子Laの第2出力端子To2とレクテナ素子Lbの第1出力端子To1とを接続することで、レクテナ素子La、Lbが直列接続され、単独のレクテナ素子の2倍の出力電圧を得ることができる。そして、このようなレクテナアレイLAを所望の数だけ直列接続することにより、本実施例のレクテナ装置1を簡単に構成することができる。

【0024】以上、説明したように、本実施例のレクテナ装置1においては、整流回路7として、一方の入力端子(第2入力端子)Ti2が出力端子To(To1、To2)から直流的に絶縁された全波型の2倍電圧整流回路が用いられている。従って、出力が直列接続される各整流回路7間で、第2入力端子Ti2を共通に接続することが可能となり、その結果、レクテナアレイLAを作製する場

合に、第2入力端子Ti2に相当する平面導体21を整流回路7(レクテナ素子Li)毎に分離する必要がなく、また、一対の出力端子Toが、いずれもパターン形成面に配置されるため、レクテナ素子Liの出力の直列接続を容易に行うことができるだけでなく、平面導体形成面とパターン形成面とを結ぶスルーホールを全く形成する必要がないため、レクテナアレイLAの構造が簡易になり、レクテナアレイLAの製造工程、ひいては当該レクテナ装置1の製造を容易に行うことができる。

10 【0025】また、本実施例では、全てのレクテナ素子Liについての平面導体21を、レクテナアレイLAを設置するためのシャーシへ共通に接地できるため、平面導体21とシャーシの間に絶縁体を挟む必要がなく、構造を簡略化できる。なお、本実施例では、レクテナアレイLAを、一対のレクテナ素子La、Lbにより構成したが、これに限定されるものではなく、これを3個以上のレクテナ素子により構成してもよい。

20 【0026】また、本実施例では、受信手段(受信アンテナ3)として平面アンテナを用いたが、図4に示すように、レクテナアレイLAが形成される基板Pを貫通するように設けられた線状アンテナ23aを用いてもよい。また、平面アンテナや線状アンテナ等のように基板Pと一体に形成可能な小型のアンテナに限らず、受信手段として他のどのような形式のアンテナを適用してもよい。

30 【0027】更に、本実施例ではレクテナ素子La、Lbの全ての構成、即ち受信アンテナ3(パターン23)、入力フィルタ5(パターン25)、整流回路7(ダイオードD1、D2、パターン27、28)が基板Pの同一面(パターン形成面)上に形成されているが、図5に示すように、一対の誘電体基板P1、P2にて平面導体21を両側から挟んでなる多層基板Paを用い、一方の基板P1のパターン形成面に受信アンテナ3(23)を形成し、他方の基板P2のパターン形成面に入力フィルタ5(25)及び整流回路7(D1、D2、27、28)を形成するようにしてもよい。この場合、受信アンテナ3(23)への給電を行うためにスルーホールHを設ける必要がある。

40 【0028】但し、平面導体21にスリットを設け、このスリットを挟んで平面アンテナと給電線とを対向させるように配置して両者間の電磁結合を利用して給電を行う方法を用いれば、給電用のスルーホールが不要となり、構造を簡略化することができる。

50 【0029】このように、受信アンテナ3と受信アンテナ以外の回路5、7とを平面導体21を挟んで配置した場合、この平面導体21が電磁シールドとして作用するため、受信アンテナ以外の回路5、7にてマイクロ波が直接受信されることにより不要周波数成分が増大してマイクロ波から直流への変換効率が低下してしまうことを確実に防止できる。

【0030】また更に、本実施例では、入力フィルタ5

や整流回路 7 を分布定数回路のパターンにて実現しているが、集中定数回路で実現してもよい。また、入力フィルタ 5 のパターン 25 及び整流回路 7 を構成する低域通過フィルタのパターン 27, 28 は、図示した形状のものに限らず、当該レクテナ装置 1 にて所望の周波数を通過／遮断するものであれば、どのような形状であってもよい。

【第 2 実施例】次に、第 2 実施例について説明する。

【0031】本実施例のレクテナ装置 1 a は、図 6 に示すように、受信アンテナ 3 及び入力フィルタ 5 を 1 系統  
10 だけ備えると共に、受信アンテナ 3 にて受信され入力フィルタ 5 にて不要周波数成分が除去された受信信号を、複数設けられた整流回路 7 に分配する分配回路 9 を備えている。なお、個々の整流回路 7 (全波型の 2 倍電圧整流回路)、及び受信アンテナ 3、入力フィルタ 5 は、第 1 実施例の場合と全く同様に構成されている。

【0032】なお、各整流回路 7 は、分配回路 9 からの受信信号を、それぞれ直流成分をカットするコンデンサ C c を介して供給を受けるように構成されている。これは、コンデンサ C c を省略した場合、各整流回路 7 の第 1 入力端子 T i1 は、互いに直流的に接続され同電位となり、ひいては各整流回路 7 の第 1 出力端子 T o1 同士、また第 2 出力端子 T o2 同士でいずれも電位が等しくなってしまう、各整流回路 7 の出力を直列接続することができない。従って、本実施例のように、受信信号の供給源が単一の受信アンテナ 3 からなる場合には、このようなコンデンサ C c が必要となるのである。

【0033】なお、本実施例においては、レクテナアレイ L A の代わりに、図示しないが、受信アンテナ 3、入力フィルタ 5 からなる第 1 の基板と、分配回路 9、複数の  
20 整流回路 7 からなる第 2 の基板とを組み合わせる構成され、第 2 の基板では、レクテナアレイ L A と同様に、第 2 入力端子 T i2 に相当する平面導体を、整流回路 7 毎に分離することなく共通に使用するように形成される。

【0034】このように構成されたレクテナ装置 1 a では、受信アンテナ 3 にて受信されたマイクロ波の受信信号は、入力フィルタ 5 にて不要周波数成分が除去され、分配回路 9 に供給される。この受信信号を分配回路 9 が分岐して複数設けられた整流回路 7 のそれぞれに分配し、各整流回路 7 が分配された受信信号を整流、平滑化  
30 することにより直流電力を出力する。なお、各整流回路 7 の出力は直列接続されているため、レクテナ装置 1 a からは、整流回路 7 の接続数に応じた高電圧の直流電力が出力されることになる。

【0035】以上、説明したように、本実施例のレクテナ装置 1 a によれば、整流回路 7 として全波型の 2 倍電圧整流回路を用いているので、第 1 実施例と同様の効果を得ることができる。また、本実施例では、受信アンテナ 3 を一つしか備えていないため、装置を小型化することができ、消費電力は少ないが高電圧を必要とする負荷  
50

の電源として好適に用いることができる。

【第 3 実施例】次に、第 3 実施例について説明する。

【0036】なお、第 1 及び第 2 実施例では、受信アンテナ 3 として給電点が一つの平面アンテナを用いているが、本実施例のレクテナ装置では、受信アンテナ 3 a として複数の給電点を有する多点給電アンテナを用いている。そして、本実施例のレクテナ装置 1 b では、図 7 (a) に示すように、受信アンテナ 3 a の各給電点毎に  
10 入力フィルタ 5 及び整流回路 7 が設けられており、受信アンテナ 3 a と各入力フィルタ 5 との間には、受信信号から直流成分をカットするコンデンサ C c が設けられている。なお、個々の入力フィルタ 5 及び整流回路 7 (全波型の 2 倍電圧整流回路) は、第 1 及び第 2 実施例と全く同様に構成されている。

【0037】なお、本実施例においては、レクテナアレイ L A の代わりに、図示しないが、レクテナアレイ L A から受信アンテナ 3 のパターンを除いた回路アレイを作製し、これと、回路アレイとは別体に形成された多点給電アンテナと組み合わせることで、本実施例のレクテナ装置 1 b を構成してもよいし、上記回路アレイに多点給電アンテナを組み込んだものを用いて構成してもよい。

【0038】このように構成された本実施例のレクテナ装置 1 b では、受信アンテナ 3 a にて受信されたマイクロ波の受信信号は、各給電点から出力される。そして、各給電点毎に設けられた入力フィルタ 5 は、受信信号から不要周波数成分を除去し、更に、入力フィルタ 5 毎に設けられた整流回路 7 が、入力フィルタ 5 にて不要成分が除去された受信信号を整流、平滑化することにより直流電力を出力する。なお、各整流回路 7 の出力は直列接続されているため、レクテナ装置 1 b からは、整流回路 7 の接続数に応じた高電圧の直流電力が出力されることになる。

【0039】以上、説明したように、本実施例のレクテナ装置 1 b によれば、整流回路 7 として全波型の 2 倍電圧整流回路を用いており、また、単一の受信アンテナ 3 a を用いて構成されているので、第 1 及び第 2 実施例と同様の効果を得ることができる。

【0040】なお、本実施例では、直流成分カット用のコンデンサ C c を、受信アンテナ 3 a と各入力フィルタ 5 との間に設けたが、図 7 (b) に示すレクテナ装置 1 c のように、入力フィルタ 5 と整流回路 7 との間に設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 実施例のレクテナ装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 2】 整流回路の詳細を示す回路図である。

【図 3】 レクテナアレイの構成を示す斜視図である。

【図 4】 レクテナアレイの変形例を示す斜視図である。

【図 5】 レクテナアレイの変形例を示す斜視図であ

る。

【図 6】 第 2 実施例のレクテナ装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 7】 第 3 実施例のレクテナ装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 8】 従来装置に採用された整流回路の詳細を示す回路図である。

【図 9】 従来技術を適用したレクテナアレイの構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

1, 1 a, 1 b, 1 c …レクテナ装置      3, 3 a …  
受信アンテナ

3 a …受信アンテナ

5 …入力フィルタ

7 …

整流回路

9 …分配回路      21 …平面導体      23, 25, 2

7, 28 …パターン

L A …レクテナアレイ      L 1 ~ L n, L a, L b …

レクテナ素子

C 1, C 2, C c …コンデンサ

D 1, D 2 …ダイ

オード

H …スルーホール

P, P 1, P 2 …誘電体基板

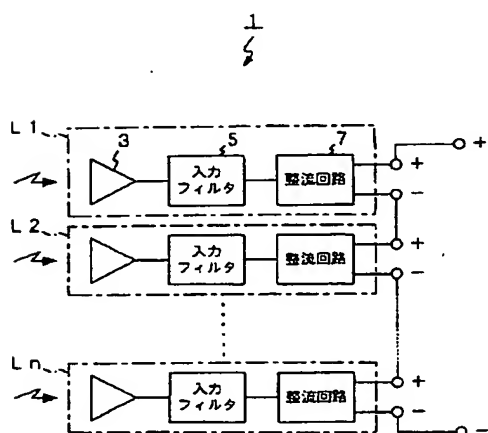
10      P a …多層基板

T i (T i1, T i2) …入力端子

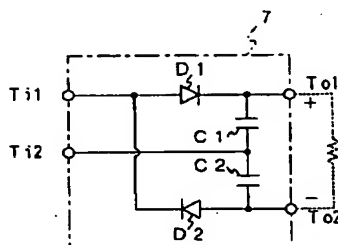
T o (T o1, T o

2) …出力端子

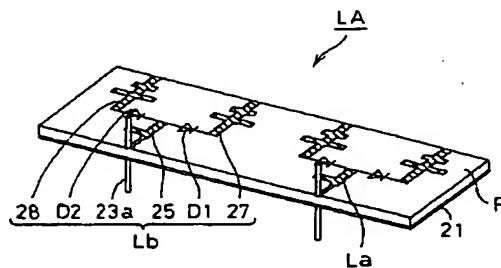
【図 1】



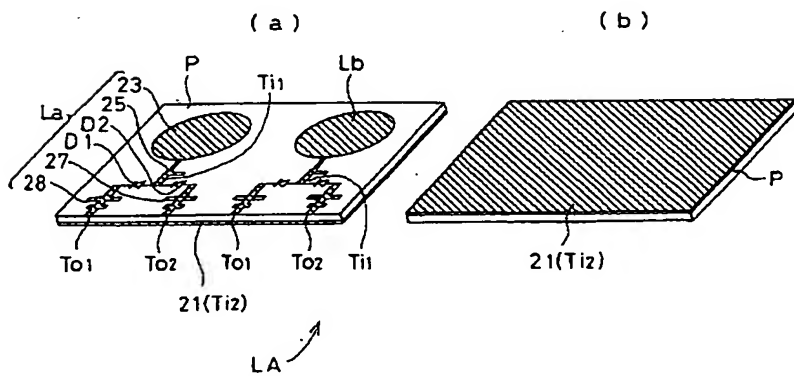
【図 2】



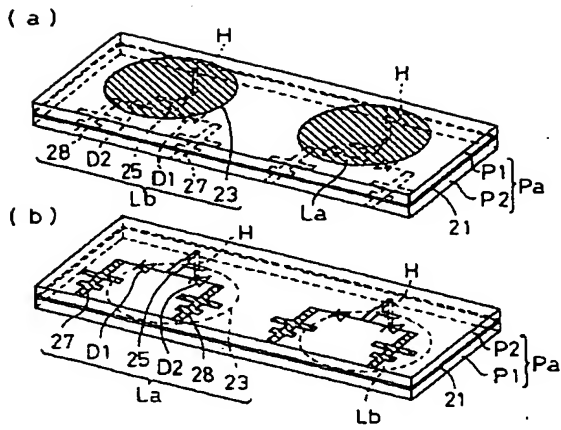
【図 4】



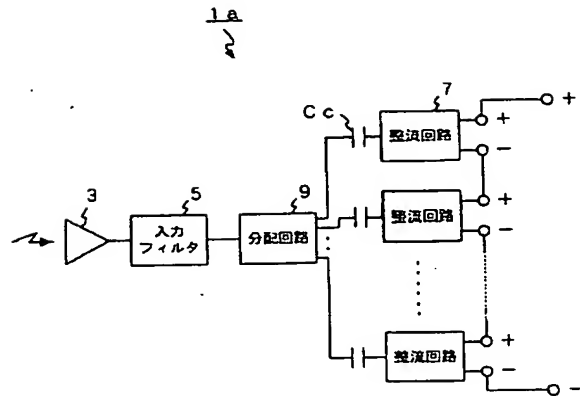
【図 3】



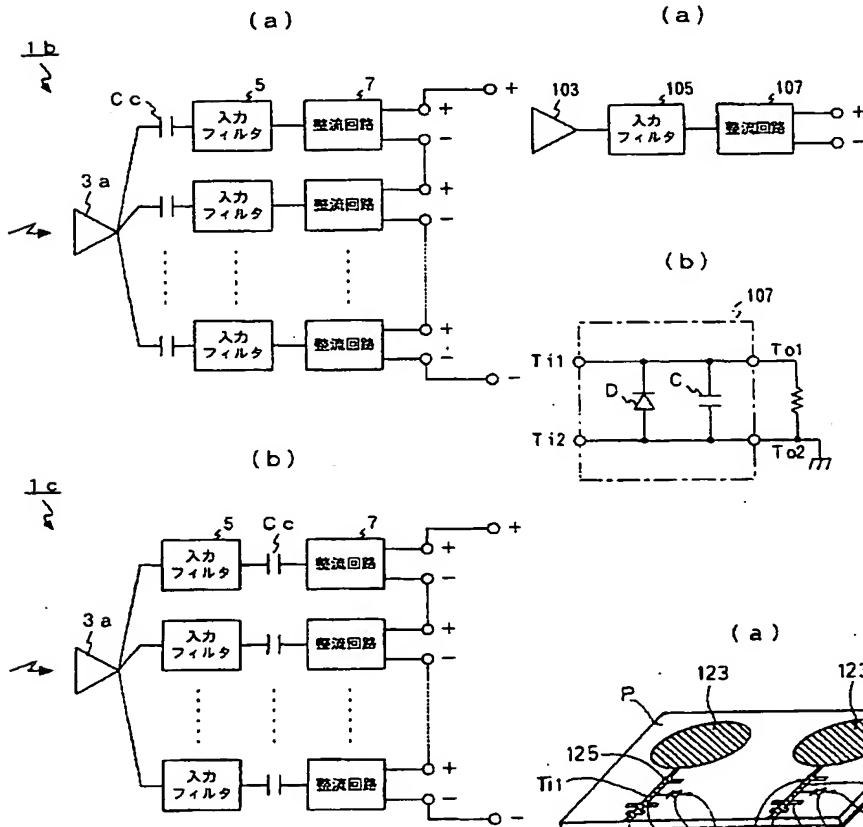
【図5】



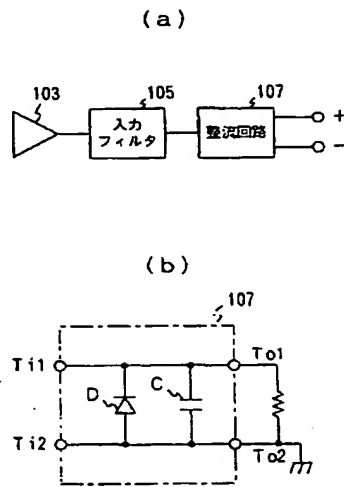
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

